

به نام خدا



پاسخنامه آزمون «مدیریت پروژه های نرم افزاری» _ ۱۱۵۲۷۲

استاد : دکتر سید علی رضوی ابراهیمی
۱۴۰۰/۱۰/۰۹

دانشجو: مریم سادات موردگر - ۹۹۰۱۹۰۴۲۶
رشته و مقطع تحصیلی: ارشد مهندسی نرم افزار

سوالات میان ترم

۱- در معنی و مفهوم علمی **function point** و ترجمه مناسب آن به فارسی بحث نمائید.

برای انجام پروژه (توجه روی پروژه های ایجاد نرم افزار است)، تخمین زمان و هزینه یکی از بحث های اصلی است. پس باید نرم افزارها را اندازه گیری کنیم.

یکی از معیارهای اندازه گیری نرم افزار، معیارهای عملکردگرا می باشد، که در آن از عملکرد ارائه شده توسط برنامه کاربردی به عنوان معیار استفاده می کنند. عملکرد را باید به صورت غیر مستقیم به دست آورد. نخستین بار در سال ۱۹۷۹ معیاری به عنوان نقطه عملکرد یا **FP (function point)** پیشنهاد شد. نقاط عملکرد با استفاده از یک رابطه تجربی از دامنه اطلاعات و ارزیابی پیچیدگی نرم افزار به دست می آید.

در این روش باید نیازهای عملکردی **FR (functional requirements)** و نیازهای غیرعملکردی **Non-FR (Nonfunctional requirements)** نرم افزار را به نقطه عملکردی **FP** تبدیل کرد.

تبدیل **FR**ها به **FP**ها:

پارامترهای اندازه گیری	تعداد	ساده	متوسط	پیچیده	
تعداد ورودی های کاربر	<input type="text"/>	× ۳	۴	۶	= <input type="text"/>
تعداد خروجی های کاربر	<input type="text"/>	× ۴	۵	۷	= <input type="text"/>
تعداد درخواست های کاربر	<input type="text"/>	× ۳	۴	۶	= <input type="text"/>
تعداد فایل ها	<input type="text"/>	× ۴	۱۰	۱۵	= <input type="text"/>
تعداد واسط های خارجی	<input type="text"/>	× ۵	۷	۱۰	= <input type="text"/>

شمارش کل

ابتدا در جدولی به نام feature table مقادیر کیفی ویژگی های نرم افزار را تعیین می کنیم (مقادیر کیفی مثل توزیع شدگی، امنیت و ...) و به آنها مقادیر خیلی کم ۰/۲ ، کم ۰/۴ ، متوسط ۰/۵ ، زیاد ۰/۷ و خیلی زیاد ۱/۲ را نسبت می دهیم.

در آخر بعد از بدست آوردن مقدار FP باید آن را به یک معیار اندازه گرا تبدیل کنیم.

انجام برآورد براساس نقطه عملکرد در بعضی از موارد مناسب نیست. در زمانی که پروژه در مرحله مراحل اولیه خود باشد و امکان انجام تخمین عملکرد طبق استاندارد های تعریف شده وجود نداشته باشد مواردی که زمان و منابع و از همه مهمتر است اطلاعات لازم در رابطه با نیازمندی های کاربردی پروژه در اختیار مدیران نباشد. در این روش پیچیدگی ها و میزان تلاش مورد نیاز برای توسعه یک سیستم وابسته به چند اجزای کاربردی در نظر گرفته میشود و اختلال مرحله تحلیل نیازمندی ارزیابی می گردد به عبارت دیگر تخمین بر اساس وزن هایی که به این موارد داده می شود انجام می گیرد.

۲- در معنی و مفهوم و رابطه «تضمین کیفیت نرم افزار» و «کیفیت نرم افزار» بحث نمائید.

کیفیت

هیچ تعریف مشخص استانداردی که مورد قبول همه کارشناسان نرم افزار باشد برای کیفیت نرم افزار وجود ندارد با این وجود تعدادی از تاریخ ارائه شده وجود دارند که به نوعی مورد قبول عمومی قرار گرفتن در مورد این تعاریف که توسط IEEE ارائه شده است:

کیفیت نرم افزار به عنوان درجه یک سیستم جزء یا فرآیند نیازهای مشخص شده را برآورده می کند تعریف می شود کیفیت نرم افزار به عنوان درجه یک سیستم جزئیات فرآیند نیازها و انتظارات مشتری را برآورده می کند تعریف می شود.

تاریخ بالا دو گزینه متفاوت ولی در عین حال مشابه از خود برآوردن نیازها از کیفیت نرم افزار را می دهد گرچه هر دو مورد تعاریف به زبان ساده و در عین حال کلی از کیفیت نرم افزار قرار می دهند اما آن سوء برداشت و رسیدن به سیستمی که شرایط این تعاریف را داشته ولی از کیفیت مطلوب برخوردار نیست را فراهم می کند. تعریف اول به میزانی اشاره دارد که نرم افزار نیازمندی های مشخص شده را برآورد می کند، این بدین معناست که هرگونه اشتباه احتمالی در تعیین نیازمندی های نرم افزار در نظر گرفته نخواهد شد و کیفیت نرم افزار را کاهش نخواهد داد این را می توان به عنوان یک کاستی برای این رویکرد در نظر گرفت تعریف دوم هدف عمده جلب رضایت مشتری به عبارت دیگر نیاز واقعی مشتری هدف واقعی کیفیت نرم افزار است. اتخاذ این رویکرد یا تعریف ملزم به سرمایه گذاری و تمرکز توسعه دهندگان در ارزیابی و اصلاح در صورت لزوم نیازمندی های مشتریان است مشکل اصلی این رویکرد این است که مشتریان اجازه خواهند داشت تا نیاز واقعی خود را بیان کنند یعنی این اگر با اهداف پروژه متفاوت باشد یا در اواخر پروژه مطرح گردد و در نتیجه مشکلاتی ممکن است در توسعه نرم افزار به وجود بیاید خصوصاً وقتی تمرکز بر رفع نیاز مشتری باشد.

کیفیت نرم افزار به عنوان انطباق نیازمندی های صریح کاربردی و عملیاتی استاندارد های صریح و مستند شده توسعه و ویژگیهای زمانی که در تمام نرم افزارهای توسعه یافته حرف های مورد انتظار است در نظر گرفته می شود در حقیقت تعریف پرسمن نیازمندی را برای کیفیت نرم افزار پیشنهاد می کند که باید توسعه دهندگان رعایت گردد:

الزامات عملکردی و کاربردی خاص که عمدتاً به خروجی های سیستم نرم افزاری اشاره دارد.

استانداردهای مشخص نرم افزاری که در قرارداد ذکر شده اند.

عملکرد مناسب یا خوب مهندسی نرم افزار که انعکاسی است از بهترین عملکرد های حرفه ای که باید توسعه دهندگان رعایت شود حتی اگر در قرارداد به صورت سریع و مشخص نشده باشد.

تعریف ارائه شده توسط پرسمن جامعیت داشته و کاستی تعریف های دیگر را ندارد و بر همین اساس توجه اکثر کارشناسان و توسعه دهندگان نرم افزار را به خود جلب کرده است.

تضمین کیفیت

یکی از تعاریف متداول برای تضمین کیفیت نرم افزار (SQA) توسط IEEE ارائه شده است:

تضمین کیفیت نرم افزار یک الگویی سیستماتیک و برنامه ریزی شده است تمام فعالیت های ضروری برای فراهم آوردن اعتماد کافی از این بابت که محصول با نیازمندی های فنی مشخص شده وفق دارد، است.

تضمین کیفیت نرم افزار یکسری فعالیت طراحی شده برای ارزیابی فرایند که توسط آن محصول توسعه می یابد در نظر گرفته می شود. بر اساس این تعریف تضمین کیفیت نرم افزار و ویژگی های زیر را دارد :

تضمین بر اقدام یکپارچه این پیش مشتری از بابت اینکه محصول نرم افزار تمام نیازهای فنی را برآورده میکند انجام می گیرد، اشاره به فرآیند توسعه نرم افزار و ویژگی های فنی دارد .

با توجه به نبود بعضی از فاکتورهای از قبیل نگهداری زمان بندی و بودجه در تعریف بالا و اینکه تضمین کیفیت نباید صرفاً محدود به فرایند توسعه یا جنبه های فنی فرایند توسعه باشد، بلکه باید فعالیت های بودجه بندی زمان بندی و نگهداری محصولات را نیز پوشش دهد گالین یک تعریف گسترده تری را در این رابطه ارائه داد:

تضمین کیفیت یکسری اقدامات برنامه ریزی شده و سیستماتیک ضروری و به منظور فراهم آوردن اعتماد لازم برای فرایند توسعه و نگهداری سیستم نرم افزاری و انطباق و لازم با نیازمندیهای فنی و نیز مدیریت نیازمندی ها در راستای رعایت زمان بندی و انجام کلیه فعالیت ها با حجم تعیین شده است.

کنترل کیفیت نرم افزار

کنترل کیفیت نرم افزار را می توان به عنوان یک سری فعالیت که برای ارزیابی کیفیت محصول نرم افزاری تولید شده انجام می گیرد، تعریف کرد. به عبارت دیگر فعالیت هایی که هدف اصلی آنها نگه داشتن عدم ارائه به کاربر با مشتری تا زمان رفع مشکل یا

جایگزینی هر محصول که کیفیت لازم را نداشته باشد بر همین اساس با بررسی ها مرور ها و سایر فعالیتها باید در حال تکمیل یا بعد از اتمام توسعه ولی قبل از تحویل نرم افزار به مشتری انجام گیرد.

سؤالات پایان ترم

۱- چگونه میتوان در محیط دانشگاه تیم های دانشجویی برای تولید «موثر» نرم افزار تشکیل داده و مدیریت نمود؟

در گام اول پاسخ به این سوال در ابتدا می بایستی با مفهوم کار تیمی آشنا گردید وقتی اسم کار تیمی می آید بیشتر آدم ها ذوق زده می شوند و حس مثبتی از درگروه بودن دارند. اگر بخواهیم به تعریف کار گروهی تیمی موفق اکتفا کنیم، باید بگوییم که تیم از جمع دو نفر و بیشتر تشکیل شده است؛ اما آیا می توان کار گروهی را اینگونه، ساده، تعریف کرد؟

یک سازمان یا یک مجموعه روی اعضا و یا به اصطلاح تیم میچرخد. اعضای مجموعه مثل یک چرخ دنده در یک سیستم مکانیکی بزرگ هستند. اگر یکی از این چرخ دنده ها خوب کار نکند کار سیستم مختل می شود. اینجاست که اهمیت کار تیمی موفق در سازمان و یا مجموعه به چشم می آید. کار تیمی موفق می تواند یک مجموعه را قدرتمندتر و حرفه ای تر جلو ببرد. مشکلات را کمتر کند و مسیر رشد مجموعه و اعضای آن را هموارتر کند.

اما کار تیمی موفق چیست؟ اصلا تعریفی برای آن وجود دارد؟ چگونه می توان کار تیمی در سازمان را رواج داد تا اعضا بتوانند راحتتر و هدفمندتر فعالیت کنند.

تعریف کار گروهی دانشجویی چیست؟

در بحث تیم های دانشجویی بخشی به نام فعالیت های گروهی وجود دارد. این فعالیت ها شامل تمام کارهایی است که در یک مجموعه انجام می شود تا مجموعه را به هدف هایش نزدیک کند. هر کسب و کاری اهداف خاص خودش را دارد. کار گروهی در حقیقت به این معناست که این فعالیت ها به صورت منظم و هدفمند توسط اعضای مجموعه انجام شود. دقیق مثل چرخ دنده هایی که چرخش هر کدام از آنها باعث چرخش دیگری می شود و سیستم به کار می افتد. به زبان ساده تر کار تیمی یعنی همکاری چند جانبه از سوی اعضای سیستم برای رسیدن به یک هدف مشخص. به جرات میتوان گفت کار تیمی یکی از مهمترین بخش های تیم های دانشجویی است؛ اگر هر کدام از اعضا به صورت منزوی و جداگانه کار کنند هرچقدر هم که در کارشان حرفه ای باشند عملا رشدی صورت نمی گیرد.

چرا کار تیمی برای تولید موثر نرم افزار یک ضرورت محسوب می شود؟!

چه قبول کنید چه نه شما به عنوان فردی که ایده های خوب و خلاقانه زیادی دارد و قصد راه اندازی و تولید نرم افزار موثر یک را دارد، نمی توانید به تنهایی همه کارها را به دوش بکشید و همه مهارت های لازم برای پیشبرد کارهایتان را به دست آورید. تیم کاری شما میتواند تنها از دو نفر تشکیل شود و یا از مجموعه افرادی با توانایی های مختلف باشد که هر کدام کاری را مطابق با

توانایی های خودشان انجام می دهند، در هر صورت باید بدانید که هماهنگی و هم بستگی تیم شما اهمیت زیادی دارد. هر یک از افراد تیم باید از هدفی که همگی به دنبال آن هستید آگاه باشند و با تمام قوا در مسیر رسیدن به آن هدف تلاش کنند. از مهمترین عوامل موثر در موفقیت کار تیمی این است که افراد گروه شما منسجم و هماهنگ باشند و در محیطی سرشار از صمیمیت و آرامش مشغول به کار شوند. از طرف دیگر کار تیمی به افراد یک گروه این امکان را می دهد تا تجربیات خود را در اختیار دیگران قرار دهند و بتوانند نوآوری های بیشتری را تجربه کنند.

هدف از کار گروهی در تولید نرم افزار در پروژه های دانشجویی چیست؟

همانطور که پیشتر ذکر شد از عوامل موفقیت در تولید نرم افزار این است که افراد به جای اینکه تک نفره همه کارهای یک پروژه دانشجویی را به دوش بکشند، اقدام به تیم سازی کنند و مجموعه افراد با استعداد و با پشتکار دیگری را نیز به عنوان هم گروهی های خود وارد کار کنند. برای موفقیت در کار گروهی قبل از هر چیزی باید بدانید که برای پیشبرد کارهایتان به چه افرادی و با چه خصوصاتی نیاز دارید و این افراد باید چه توانایی ها و خصوصاتی داشته باشند. در ابتدای کار به جای اینکه به اضافه کردن چندین فرد به اعضای تیمتان فکر کنید، بهتر است روی افرادی سرمایه گذاری کنید که چندین کار و مهارت را یکجا دارند. سعی کنید به نیروهایی که به عنوان هم تیمی انتخاب می کنید، به خوبی آموزش دهید و سطح مهارتهای آنها را ارتقا دهید. وظایف هر فرد را مشخص کنید و سپس کنید برای هر هدف کوتاه مدتی در تیمتان یک برنامه زیری زمانی داشته باشید و زمانی که هر کس به خوبی به وظیفه خود عمل کرد برای او پاداشی در نظر بگیرید و انگیزه تیم را هر لحظه بیشتر و بیشتر کنید این کار اثر بخش در عوامل موفقیت در پروژه های شما خواهد بود.

مهمترین چالش کار گروهی در تولید نرم افزار

اینکه یک تیم دانشجویی یا سازمان چگونه کار گروهی را وارد فرهنگ خود کند بسیار مهم است. کار تیمی مهمترین بخش فرهنگ تیم است. ارتباطی که بین اعضا شکل می گیرد ایده های جدیدی را وارد کار می کند. بحثها، گفتگوها و جلسات، مشکلات و گره های تیم را باز می کند و به زبان ساده تر مسیر رسیدن مجموعه به اهدافش را هموارتر میکند. در ادامه مهمترین چالش کار گروهی را نام می بریم و به بررسی هر یک می پردازیم و تاثیر روحی و روانی آنها را بر فضای کار تشریح می کنیم.

۱. ارتباطات

ارتباط موثر مهمترین چالش در کار گروهی در تولید نرم افزار در تیم های دانشجویی است. چرا که اطلاعات و داده های افراد به اشتراک گذاشته می شوند. هیچ دو نفری در دنیا مثل هم فکر نمیکنند. حتی دوقلوهای همسان. کار و مخصوصا کارهایی که با تکنولوژی های جدید در ارتباطند به مهارت های مختلفی نیاز دارند. هر کدام از اعضای تیم مهارت های خودشان را دارند. این مهارت ها در ارتباط با هم معنا پیدا می کنند. از این جهت اگر افراد یک مجموعه با هم در ارتباط باشند راحت تر می توانند کارها را مدیریت کنند. نکته بعدی در ارتباط موثر، ایده ها و ساختارهای جدید کاری است. هر کس نقطه نظرات خاص خودش را دارد. هر کس از دریچه خاصی به موضوعات نگاه می کند. این نگرش های مختلف باعث می شوند ایده های جدیدی شکل بگیرد. ایدههایی که باعث رشد کسب و کار می شود. این رشد لزوما به معنای بالا رفتن درآمد و سود نیست (هر چند به صورت غیرمستقیم

تاثیر زیادی دارد). روتین های جدید در مدیریت کسب و کار، جریان بخشیدن به فرایند کاری، مدیریت صحیح منابع انسانی، استفاده از استعداد های پنهان در کسب و کار و ... از دل این گفتگوها و ارتباطات پیدا می شوند.

ارتباط یک فرهنگ تیمی است. فرهنگی که مبتنی بر احترام است. وقتی افراد حرف هایشان را میزنند و سایر اعضای مجموعه این حرفها را گوش می دهند و نظرات خودشان را بیان می کنند احترامی بین اعضای گروه ایجاد می شود. این احترام فرهنگ سازمانی را ارتقا می دهد و کارکنان شرکت را نسبت به اهداف شرکت دغدغه مند می کند.

۲. مدیریت صحیح منابع انسانی

کار گروهی موفق خودبخود شکل نمی گیرد. مدیران و مسئولین تیم های دانشجویی هستند که این فرهنگ را وارد کار سازمان می کنند.

اگر منابع انسانی یک تیم های دانشجویی که مهمترین دارایی های تیم ها هستند به خوبی مدیریت شوند کار گروهی هم به عنوان نتیجه کار روی یک روال و روتین می افتد ما مدیریت صحیح منابع انسانی به چه معناست؟

اصل اول که بسیاری از مسئولین گروه ها و تیم ها فراموش می کنند استفاده از استعداد های افراد است. برخی اعضای مجموعه مهارت های خاص خودشان را دارند. علایق مشخصی دارند و دوست دارند در یک بخش یا زمینه بخصوص کار کنند. اگر به این استعداد و علایق بهایی داده نشود شور و شوق اعضای مجموعه تا حد زیادی افت می کند. افراد از کارشان لذت نمی برند و کار تیمی هم به سختی در تیم ها جا می گیرد.

• شیوه دیگر مدیریت صحیح، ایجاد کردن امکانی برای ارتباط موثر است. برخی کسب و کارها جلسات طولانی چند ساعته دارند. آیا این کار درست است؟ جلسه جایی برای ارتباط موثر است. اما نه به شیوه های که در حال حاضر اجرا می شود. ارتباط موثر تنها در جلسات شکل نمی گیرد. ایجاد محیط کاری فعال و پویا و حتی جای نشستن افراد در یک محیط هم می تواند در ایجاد ارتباط کلامی موثر باشد.

• باز کردن فضا برای نقد به نحوه مدیریت

• داشتن رابطه صمیمی با اعضای گروه

• ...

این نوع از مدیریت منابع انسانی به طور مستقیم روی بازده و کارایی گروه تاثیر می گذارد.

۳. بازده و کارایی

زمان مسئله مهمی است. مخصوصا برای کارهای تیمی دانشجویی که حجم کاری زیادی دارند. کار تیمی موفق مستقیما روی این زمان تاثیر می گذارد. اینکه افراد به چه شکل و با چه مکانیزمی با هم کار کنند زمان اجرای پروژه ها و فعالیت ها را بالا و پایین می برد.

کار تیمی موفق یعنی توسعه یک سیستم کاری برای فعالیت موثر و با بازده و کارایی بالا. هر تیمی به یک ساختار منسجم نیاز دارد تا فعالیت ها روی یک روال کاری مشخص اجرا شوند. چیزی که به آن روند کاری یا Workflow می گویند. اینکه داده ها به چه شکل بین افراد رد و بدل شوند بسیار مهم است. اگر سیستمی به صورت متوالی کار می کند و اطلاعات یک بخش در اختیار بخش دیگر قرار می گیرد باید این جریان به یک نظم برسد. این نظم را خود اعضای گروه می سازند.

کار گروهی موفق به معنای اجرا کردن کامل فعالیت ها در زمان مشخص و با نظم و دقتی بالاتر است.

۴. ایده ها

کار گروهی موفق زمانی شکل می گیرد که همکاران مجموعه در فضای کاری احساس راحتی داشته باشند تا بتوانند ایده ها و پیشنهاداتشان را بیان کنند. احترام اولین عنصر در ایجاد چنین فضایی است. هر فردی در یک مجموعه رفتارهای خاص خودش را دارد، برخی خجالتی هستند، برخی اضطراب دارند، برخی از بیان حرفهایشان می ترسند و برخی هم از تحقیر شدن توسط همکاران احساس بدی پیدا می کنند. چنین برخوردهایی فضای دانشگاهی را مسموم می کند. این مسمومیت باعث می شود تا هیچ ایده جدیدی وارد پروژه ها نشود. پروژه که ایده ندارد مرده است. مثل یک باتلاق که ایستا و بدون هیچ حرکتی باقی مانده است. ایجاد فضای اعتماد هم مسئله مهمی است. اگر بی اعتمادی در فضای کاری وجود داشته باشد مستقیماً روی خلاقیت اعضای مجموعه تاثیر دارد. اعتماد حس امنیت ایجاد می کند، در محیط امن و فضای امن همیشه خلاقیت وجود دارد. اما در محیطی که تنش وجود داشته باشد بیشتر نیروی مجموعه صرف برطرف کردن تنش ها می شود. به هیچ وجه نباید اجازه دهید این حس بی اعتمادی به بدنه تیم رخنه کند. و نکته مهم اینکه شوق به یادگیری چیزهای جدید باید در میان اعضا وجود داشته باشد، این شوق باید به نحوی تزریق شود. اکثر ماها دوست داریم چیزهای جدید یاد بگیریم و مهارتهای جدیدی را خودمان ایجاد کنیم. این احساس کشف چیزهای ناشناخته در درون همه ما وجود دارد، فقط نیاز به یک جرقه دارد.

حالا به این فکر کنید اگر تمام اعضای مجموعه به فکر یادگیری و کشف چیزهای ناشناخته باشند چه اتفاقی می افتد؟ ایده های تازه به وجود می آیند. ساختارهای جدید ایجاد می شوند و تولیدات نرم افزار را در مسیر رشد و پیشرفت قرار می گیرد. احتمالاً فکر می کنید کارگاه های آموزشی می توانند در این زمینه موفق عمل کنند. اما کارگاه این حس کشف کردن را ندارد. بیشتر شبیه یک کار اجباری است اما وقتی این حس کشف و یادگیری را به اعضای مجموعه تزریق کنید خود اعضا، حتی در تایم غیرکاری سعی می کنند مهارت هایشان را ارتقا دهند، یاد بگیرند و رشد کنند.

۵. پشتیبانی و حمایت

چالش های زیادی در انجام پروژه های دانشجویی در تولیدات موثر نرم افزار وجود دارند. اعضای مجموعه مشکلات خاص خودشان را دارند مشکلات شخصی که میتوانند مستقیماً روی عملکرد آنها تاثیر داشته باشد، به همین دلیل اعضای مجموعه و مخصوصاً مدیران باید نقش حامی و پشتیبان را داشته باشند. این پشتیبانی لزوماً به معنای کمک مالی نیست.

برخی اعضای مجموعه به حمایت عاطفی نیاز دارند، مشکلات روحی و روانی در دنیای امروز بیشتر از مشکلات مالی گریبانگیر افراد میشود. حل کردن این مشکلات و دغدغه ها باعث میشود تا افراد با انرژی و ایده های جدیدتری سر کار حضور پیدا کنند.

کمک کردن به یکدیگر در حل مشکلات یک فضای تعاملی و مبتنی بر احترام ایجاد می کند. هر چقدر پیوند میان اعضای مجموعه قویتر باشد کار تیمی هم با قدرت بیشتری اجرا میشود حتی افراد می توانند به هم کمک کنند تا مهارت های کاریشان را ارتقا دهند. با توجه به پیچیدگی که یک تیم دارد، انجام فعالیت مؤثر ممکن است با چالش هایی همراه باشد، اما با شناخت تک تک اعضای گروه و توانایی و ضعف هایی که هر کدام دارند می توان به راحتی یک کار گروهی موفق راه انداخت.

هر تیم یک سری نیاز را در درون خود احساس می کند که اگر این نیازها برآورده شود قدرت کار تیمی معنا میابد. روش هایی برای موفقیت در کار تیمی وجود دارد که باید تمام اعضای تیم به خصوص رئیس تیم به آن واقف باشد.

۶. شفافیت مأموریت کار تیمی در تولیدات نرم افزار

عوامل مؤثر در موفقیت کار تیمی همکاری و تعامل اعضا، سنگ بنای ایجاد تیم کارآمد و پربازده است. اولین اصلی که در این بین وجود دارد و باید به آن دقت شود، اهداف تیم است. تیم باید هدف اصلی خود را درک کند و برای دستیابی به آن متعهد باشد و برای شروع کار باید هر کدام از اعضا این هدف را به طور کامل بشناسد و مأموریت کلی معرفی شده باشد.

شفافیت تیم زمانی تقویت می شود که سازمان، انتظارات روشنی برای کار تیم، مسئولیت پذیری، اهداف و نتایج تیم داشته باشد و هم چنین در این بین باید زمان رسیدن به اهداف کاملاً مشخص باشد و بازه زمانی رسیدن به هر سطح از هدف تعیین شده باشد. از دیگر عوامل مؤثر می توان به موارد زیر اشاره نمود:

۷. تشویق انتقادات معقول
۸. احساس تعهد گروهی
۹. شناسایی عادت های سالم و مخرب
۱۰. خلاقیت ها و نوآوری ها
۱۱. به صورت مداوم در کار گروهی به دنبال بهبود نتایج باشی
۱۲. حل مشکلات و درگیری های احتمالی
۱۳. رهبری مشارکتی
۱۴. تصمیمات با کیفیت بالا
۱۵. توانمندسازی کارمندان

همانطور که پیش تر ذکر شد، نوع گروه را فعالیت تیم های دانشجویی و هدف آن ها (به طور اختصاصی دانشجویان مهندسی نرم افزار) در تولید مؤثر نرم افزار تعیین می کند. تولید نرم افزار بالذات پرچمدار کاری نو و بکند و بقایشان در گرو حل و فصل گروهی امور است. مطالعه تولید نرم افزار روشن می کند که گروه انتخابی آن ها برای کار گروهیشان آمیخت هایی از گروه های غیررسمی، شخص محور و مجازی است؛ آنها تولیداتشان را به خاطر استفاده از ابزارهای اینترنتی و شبکه های مجازی معرفی می کنند و بقای بسیاری از این امور به اینترنت مربوط است. برخی از عوامل مطرح شده در این مطلب، بیش از سایر عوامل در پویایی و انگیزه بخشی جهت تولید نرم افزار توسط تیم های دانشجویی دخالت دارند که باید به آنها، به طور خاص توجه و اهتمام ورزید؛ از آن جمله: نیازسنجی و ظرفیت سازی متناسب با علایق دانشجو در فعالیتهای گوناگون، مطالعه عوامل مؤثر بر ایجاد انگیزه و پویایی در فعالیت های مؤثر تولیدی دانشجویان برگزاری دوره های آموزشی مهارت آموزی و نیز توجه به ارتقای سطح مهارت های فردی دانشجویان است که در کنار احساس تجربه اندوزی مفید توسط آنها، در حین انجام فعالیت های کار تیمی دانشجویی، بستر مناسبی برای ایجاد رغبت به اینگونه فعالیت ها فراهم می کند و با تربیت نیروی زبده، امکان ارتقای سطح برنامه ها و تولیدات در حوزه نرم افزار را نیز فراهم می سازد. از دیگر عوامل مهمی که در ایجاد انگیزش دانشجویان در جهت انجام پروژه های دانشجویی در سطح تولید نرم افزار یاری رسانده، استفاده از ابزار پرمخاطب فضای مجازی بوده که لازم است با اتخاذ رویکرد هدایتی و

نظارتی، زمینه نشاط و پویایی در این فضا را در کنار استفاده سالم و رشدمحور از آن، مورد عنایت قرار داد. همچنین نقش ارزنده دانشگاه در توجه به سه رکن «هدایت»، «حمایت» و «نظارت» در فعالیت های دانشجویی را نباید از نظر دور داشت؛ امری که انگیزه و شور و نشاط دانشجویی را در تمامی زمینه ها را برای آنان به ارمغان می آورد.

۲- نقش «درس مدیریت پروژه های نرم افزاری» برای تأثیرگذاری در تحقق شعار سال (تولید، پشتیبانی ها و مانع زدایی ها) چه می تواند باشد؟

به گزارش مشرق، قریب به ده سال است که مقام معظم رهبری شعارهای ابتدای هر سال را با رویکرد اقتصادی مشخص کرده اند. برای مثال جهاد اقتصادی، تولید ملی و حمایت از کار و سرمایه ایرانی، حماسه سیاسی و حماسه اقتصادی، اقتصاد و فرهنگ، با عزم ملی و مدیریت جهادی، اقتصاد مقاومتی؛ اقدام و عمل، تولید اشتغال و... نام هایی بودند که توسط مقام معظم رهبری برای ابتدای هر سال انتخاب شدند.

سال ۱۴۰۰ را سال «تولید؛ پشتیبانی ها، مانع زدایی ها» نام گذاری و تأکید کردند که «شعار انقلابی جهش تولید» امسال باید با حمایت همه جانبه و رفع موانع، کامل محقق شود. انتخاب شعار حکیمانه امسال توسط معظم له نشان می دهد که کشور بیش از همیشه نیازمند همدلی، همکاری و تلاش مضاعف است تا با ریل گذاری اقتصادی به سمت تولید حرکت کند. در عرصه فرهنگ با زمینه سازی برای پشتیبانی از نیروهای خلاق و دارندگان ایده و نیز با توسعه محصولات فرهنگی و خلاق می توان به رشد و توسعه کسب و کارها و اقتصاد این بخش دست یافت. امری که در دو سال اخیر تلاش شد تا ضرورت و الزامات زیرساختی آن در سطح دستگاه و دولت طرح شود، مورد توجه و بررسی قرار گیرد و به عنوان معاون وزیر و مسئول بهبود محیط کسب و کارهای وزارتخانه نیز بر این فرایندها نظارت دقیق داشته باشند چراکه رویکرد توسعه اقتصاد فرهنگ و توسعه صنایع فرهنگی و خلاق در کشور ما از جمله انگاره های نوین در مباحث رشد شاخص های اقتصادی و تولیدی است.

یکی از راه کارهای مطرح شده که شاید شاهد تحقق تولید، پشتیبانی ها، مانع زدایی ها، در پایان سال ۱۴۰۰ باشیم؛ با خروج تولید از مظلومیت فعلی و رفع موانع مهمی چون پایین بودن سهم سرمایه گذاری نسبت به GDP، واردات غیرضروری، مقابله با قاچاق، اهلیت و ... و در بحث پشتیبانی از تولید توجه به اصولی چون صنعتی شدن و جلوگیری از خام فروشی، خصوصی سازی به معنای واقعی مبتنی بر حفظ نیروی کار و بازسازی و نوسازی واحد تولیدی و به کارگیری تکنولوژی و نوآوری، کارگیری سیستم بانکی در راستای حمایت از تولید و فناوری، راهبرد صادرات با به کارگیری تمام توان دیپلماسی و شناسایی و تسخیر بازارهای صادراتی و...

سال ۱۴۰۰، سال تولید، پشتیبانی ها، مانع زدایی ها نام گذاری شده است و پرواضح است که برای تحقق این شعار بایستی به کلیه عوامل مؤثر در تولید توجه شود و فقط مقصود از این شعار، پشتیبانی از کارفرمایان که عامل سرمایه را در مجموعه عوامل مؤثر بر تولید نمایندگی می کنند، نبوده است و بایستی به کارگران و کارمندان شاغل در بخش های تولیدی اعم از تولید محصولات و تولید خدمات نیز توجه و التفات لازم صورت پذیرد. در تبیین عوامل تولید نظریات مختلفی وجود دارد ولیکن در تمام سناریوهای مربوط به تعیین عوامل مؤثر در تولید، دو عامل کار و سرمایه به عنوان اصلی ترین عوامل مطرح بوده و هستند. بهترین اقدام دولت برای حمایت از تولید و مانع زدایی از مسیر آن، مدیریت ریسک هایی است که به واسطه فعالیت های دولت به اقتصاد و به ویژه بخش

خصوصی تحمیل می‌شود. دو سرفصل کلیدی در ریسک‌های ناشی از فعالیت‌های دولت برای اقتصاد، تغییر ناگهانی مقررات و نقض عهدهای دولت در قراردادهای به‌ویژه قراردادهای سنگین سرمایه‌گذاری است که مهم‌ترین مصداق آن در اقتصاد امروز ایران واگذاری‌های اموال دولتی به بخش خصوصی محسوب می‌شود.

خوب است دولتمردان و این نکته را در نظر داشته باشند که مقررات و قراردادهای در روز نخست برای پیش‌بینی پذیر کردن فضای کسب‌وکار و به‌عنوان ابزاری برای مدیریت و کاهش ریسک ساخته شده‌اند؛ اما تغییرات ناگهانی و تصمیمات خلق‌الساعه در عرصه مقررات گذاری و نقض عهد در قراردادهای دولتی، به‌ویژه واگذاری‌ها، با هر بهانه و به هر مصلحتی که انجام می‌شوند در واقع نقض غرض اولیه مقررات گذاری و انعقاد قرارداد و موجب افزایش ریسک و کاهش کیفیت فضای کسب‌وکار هستند.

دولتمردان باید این نکته را همواره به خاطر داشته باشند که برای فعالان اقتصادی پاداش تولید همواره در برابر ریسک و مخاطرات آن سنجیده می‌شود و در این موازنه اساسی‌ترین امکان اصیل و اصولی دولت برای حمایت از تولید و مانع زدایی از مسیر آن کاهش ریسک و ایجاد امنیت اقتصادی برای بازیگران این صحنه است.

در سال ۱۴۰۰ پشتیبانی‌ها و مانع زدایی‌ها نیازمند حمایت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری خاص است که همه باید به آن عمل کنند و در صورت تحقق شعار سال شاهد تحول در کشور خواهیم بود. این مسئله مانند قانون است، وقتی قانونی در مجلس مشخص می‌شود وظیفه دولت است تا آیین‌نامه‌های اجرایی آن را تعیین نماید. اگر شعار سال ۱۴۰۰ تحقق پیدا کند تحول بسیار خوبی در کشور به وجود خواهد آمد.

در دنیای امروز مسائل فراوانی وجود دارد که می‌توان با ایجاد نرم افزار و مدیریت صحیح پروژه های نرم افزاری راه‌حل‌های مناسب و بهینه‌ای برای آن‌ها ارائه نمود. از جمله: پزشکی و ژنتیک، تجارت الکترونیک، اینترنت، صنعت، مسیریابی، مرتب‌سازی و ...

با برنامه‌ریزی پروژه و شناسایی نیازمندی‌های موضوع پروژه، طرح اجرایی پروژه برای تشریح وظایف سطوح مدیریت عالی و میانی تدوین می‌شود. نظارت بر پروژه و کنترل آن بر اساس معیارهای مهندسی نرم‌افزار تضمین می‌کند که روند اجرای وظایف در تیم‌ها و تخصیص منابع به آن‌ها بر اساس طرح اجرایی پروژه انجام پذیرد و مدیر پروژه در صورت مشاهده عدم تطابق در روند اجرا، اقدامات اصلاحی را به عمل آورد. نقش نرم افزار های مختلف در زندگی امروزی بسیار زیاد است، به طوری که بدون وجود نرم افزارها دنیای امروزه فلج خواهد شد.

علیرغم تمامی پیشرفت‌های فناورانه و ظهور ماشین‌ها پس از انقلاب صنعتی و ظهور کامپیوترها و ربات‌ها پس از عصر اطلاعاتی و شبکه‌ای و شکل‌گیری فضای مجازی کسب‌وکار در کنار فضای واقعی کسب‌وکار، هنوز دو عامل سرمایه و کار جزو عوامل مؤثر و غالب تحقق تولید مطرح می‌باشند.

کشور اکنون نیازمند بازخوانی قوانین، روزآمدسازی ساختارهای دولتی و رویکردهای نو شونده در اقتصاد خلاق و مدیریت درآمدهای غیرنفتی است. در چنین وضعیتی برداشتن گام‌های نوین برای توسعه تولیدات و راه یافتن به جرگه کشورهای صادرکننده محصولات و خدمات فرهنگی به قدرت بالا و مهارت مدیریتی نیاز دارد.

در مدیریت پروژه، باید به سه عامل کیفیت انجام پروژه، زمانی که به آن اختصاص داده می شود و البته هزینه های آن نیز توجه کافی داشت. همچنین، با پایان گرفتن پروژه، باید پروژه را به دقت بررسی کنید تا متوجه شوید که آیا این پروژه طبق وضعیتی که برای آن تعریف و تشریح کرده بودین پیشرفت کرده، به اقدامات اصلاحی بیشتر نیاز دارد و برای بهبود وضعیت آن باید چه کارهایی انجام داد. پس با عمل کردن به چنین راهکارهای دقیقی مسلما ما را به هدف و موفقیت نزدیک خواهد کرد.

علاوه بر این، مدیران باید اصول مدیریت پروژه نرم افزاری را فرا بگیرند تا بتوانند از این فناوری به نحو احسن استفاده کنند. البته، مدیران باید نرم افزارهایی را بر گزینند که موفق تر ظاهر شده و کارایی بیشتری دارند زیرا، نرم افزار های ناکارآمد موجب ضعف مدیریت پروژه، عدم کنترل صحیح و به موقع پروژه، تعریف اشتباه از نیاز های پروژه، تعریف نادرست پروژه، به کارگیری روش های غیر استاندارد و گزارش ضعیف پروژه می شود.

بازار فن آوری ارتباطات و اطلاعات از طرف دولت های پیشرو و آینده نگر به عنوان یک هدف مهم در نظر گرفته شده است که می توان از این بازار در راستای پیشرفت تکنولوژیکی و افزایش رشد اقتصادی و کاهش نرخ بیکاری بصورت کوتاه مدت و بلند مدت استفاده کرد. همچنین برای استفاده از این بازار، می بایست دولت هر کشور به عنوان متولی پیش قدم شده، برنامه ریزی و سرمایه گذاری کند تا بتواند هم به عنوان یک مشتری عمده به رشد و بقای شرکت های کوچک و متوسط کمک کند و هم با ارائه محصولات و خدمات مبتنی بر نرم افزار و فن آوری ارتباطات و اطلاعات در بازارهای جهانی، رشد اقتصادی و ارز آوری خود را افزایش دهد که مطالب فوق در واقع تحقق شعار سال ۱۴۰۰ بر اساس بیانات رهبری فرزانه کشور می باشد. مواردی که حمایت از آنها که در واقع زیر بخش های مهندسی نرم افزار می باشد و منتج به حمایت و پشتیبانی از تولید ملی و رفع موانع می باشد و لازم است از سوی سیاست گذاران کشور مد نظر قرار گیرد به شرح زیر می باشد:

- ۱- حمایت از استارت آپ ها: جهت تشکیل، زنده ماندن و توسعه آنها
- ۲- توسعه شبکه ملی اطلاعات بر پایه سیاست های دسترس منصفانه
- ۳- اولویت بندی در زمینه های توسعه نرم افزار با توجه به مزیت نسبی داخلی (تولید بازی های رایانه ای، نرم افزارهای مبتنی بر وب، نرم افزارهای تلفن همراه)
- ۴- تاسیس مرکز ملی حمایت از توسعه نرم افزار و خلاقیت های نرم افزاری
- ۵- توجه به توسعه نرم افزارهای آزاد/متن باز بدون افتادن در دام نفی همه چیزهای دیگر
- ۶- ایجاد خوشه صنعتی با هدف اتصال استارت آپ های داخل به شرکت ها و پروژه های بین المللی
- ۷- افزایش تعداد بورسیه های رشته های مرتبط با فناوری اطلاعات و جذب دانشجویان و اساتید خارجی
- ۸ - اصلاح نظام آموزشی در حوزه علوم کامپیوتر در مقاطع پایین تا تحصیلات تکمیلی
- ۹- فراهم کردن تسهیلات جذب نیروی کار خارجی متخصص و با کیفیت برای شرکت های داخلی

۳- تجزیه و تحلیل نمائید مشکل اجزای نظام آموزشی از ابعاد مختلف چیست که دانشجویان دوره های کارشناسی و کارشناسی ارشد در این حوزه قادر به تولید نرم افزار و ارائه خروجی مطلوب نمی باشند. سپس، برای حل مشکل کارآمدی دانشجویان مهندسی نرم افزار برای مشارکت در تولید نرم افزار در دوران دانشجویی و یا پس از آن پیشنهاداتی را ارائه نمائید؟ (راهنمایی: تلاش نمائید بعضی از اصول مدیریت پروژه های نرم افزاری مورد مطالعه در درس را با اصلاحاتی جزئی برای کارآمدی در محیط دانشگاه مناسب سازی نمائید)

در طی ۱۰ سال گذشته نقش کلیدی که کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات می تواند در توسعه اجتماعی و اقتصادی کشورها ایفاء نماید، مشخص و قطعی شده است. این امر باعث شده تا میزان توسعه یافتگی کشورها از اهمیت برخوردار شده و مدیران هر کشور و طرف های تجاری و سرمایه گذاران در کشورها مایل باشند تا به طور شفاف از وضعیت کاربرد فناوری اطلاعات و ارتباطات مطلع شوند. در پاسخ گویی به این نیاز از یک طرف سازمان ها و مؤسسات تحقیقاتی روش ها و شاخص های مختلفی را برای تعیین میزان پیشرفته بودن کاربرد فناوری اطلاعات تعریف نموده با اتکای به آن کشورهای مختلف دنیا را طبقه بندی نمایند. از طرف دیگر کشورها خود نیز با جدوجهد در تلاش بوده اند تا وضعیت «رقومی» خود را هرچه بیش تر شفاف نمایند.

اگرچه در ایران از دیرباز مرکز آمار ایران مسئولیت تهیه آمارهای مورد نیاز کشور را بر عهده داشته و در همین ارتباط سرشماری ها و مطالعات مختلفی را انجام داده و هرساله کتاب آمار ایران را چاپ نموده است، لیکن جدید بودن مباحث مرتبط با ICT و تغییرات سریع در حوزه آن باعث شده تا نظام موجود آماری کشور قادر به پاسخ گویی به نیازهای اطلاعاتی موجود نباشد. برای حل این مشکل و به روز نگه داری دائمی آمارهای مورد نیاز برنامه ریزان کشور، چند سالی است که دولت ایجاد یک نظام جامع اطلاعاتی (اعم از آماری و غیر آماری) را مدنظر قرار داده است. در همین ارتباط مطالعات اولیه انجام شده و بر اساس آن به زودی مرکزی به نام مرکز ملی اطلاعات ایجاد خواهد شد.

در طی سال های گذشته بخش خدمات و نرم افزار در ایران در مقایسه با سخت افزار از رشد کمتری برخوردار بوده، لیکن در طی دو سال گذشته این روند تغییر کرده و هم اکنون نرم افزار با رشدی معادل ۴۱٪ در سال به نسبت از سایر بخش ها رشد بیش تری دارد. در این بخش ده ها شرکت به تولید و عرضه نرم افزار، محتوا و خدمات اشتغال دارند. تعداد شرکت های نرم افزاری فعال در سطح کشور بالغ بر ۳۰۰ شرکت است. اغلب شرکت ها در این بخش خود اقدام به فروش مستقیم نرم افزارهای تولیدی خود می نمایند. تعداد شرکت های خارجی نرم افزاری فعال در بازار نرم افزار ایران کم است و آن تعداد کم هم بیش تر در زمینه های نظیر بانکداری، و بنگاه های اقتصادی بزرگ فعالیت دارند. دولت برنامه های حمایتی مختلفی را برای صنعت نرم افزار تدارک دیده است. از جمله اعمال جدی قانون منع تکثیر غیر مجاز نرم افزارها، حمایت از تولید محصولات جدید و یا ارتقای محصولات موجود در بازار، وجود معافیت های مالیاتی برای تولید کنندگان نرم افزار و محتوا، و اعطای وام های کم بهره را می توان از جمله اقدامات دولت در این خصوص دانست. علاوه بر این دولت با اعلام طرح " (initiative) تکفا" که برای توسعه کاربرد فناوری اطلاعات در دولت و جامعه تهیه و تدوین شده

است، بازار نرم‌افزار را رشد زیادی داده است. مهم‌ترین انواع خدمات ارائه‌شده را می‌توان موارد زیر دانست:

مشاوره، مهندسی مجدد فرآیندها، تحلیل، طراحی و پیاده‌سازی سیستم، تولید نرم‌افزار بر طبق سفارش، نظارت بر اجرای پروژه‌ها و آموزش.

فعالیت مشاوره و نظارت بر اجرای پروژه‌ها توسط تعداد نسبتاً اندکی از شرکت‌ها و نیز کارشناسان مستقل صورت می‌گیرد. این گروه از شرکت‌ها عمدتاً خود را در دسته "شرکت‌های مشاور نرم‌افزاری" طبقه‌بندی می‌نمایند. فعالیت مهندسی مجدد فرآیندها عمدتاً توسط آن گروه از شرکت‌ها صورت می‌گیرد که بازار خود را بیش‌تر صنایع می‌دانند. تحلیل، طراحی و پیاده‌سازی سیستم توسط اغلب شرکت‌های تولیدکننده نرم‌افزار صورت می‌گیرد. خدمات آموزشی ازجمله مهم‌ترین انواع خدمات ارائه‌شده در ایران است. بر اساس بررسی‌های به‌عمل‌آمده در حدود ۱۰۰ مؤسسه آموزش فناوری اطلاعات در کشور مشغول فعالیت هستند. حجم کلی بازار نرم‌افزار و خدمات ایران در حال حاضر حدود ۳۰۰ میلیون دلار در سال تخمین زده می‌شود.

ازجمله حرکت‌های مهمی که در زمینه نرم‌افزار و خدمات در کشور آغازشده، حرکت و تلاش جمعی شرکت‌های نرم‌افزاری برای دستیابی به صادرات کالاها و خدمات نرم‌افزاری است. آنان برای تحقق این مهم شرکت «تحقیقات و توسعه صادرات نرم‌افزار ثنارای» را ایجاد نمودند. اقدامات شرکت ثنارای با پشتیبانی جدی دولت منجر به حضور شرکت‌های ایرانی در نمایشگاه‌های بین‌المللی در حوزه فناوری اطلاعات و بازاریابی برون‌مرزی کالاها و خدمات نرم‌افزاری ایران شده است.

قدمت انفورماتیک و مقررات مربوط به آن به بیش از سی سال پیش بازمی‌گردد. اما جدی‌ترین قوانین این حوزه در طی ۲۵ سال اخیر و پس از وقوع انقلاب اسلامی در کشور به تصویب رسیده‌اند.

مشکلات تولید نرم‌افزار: افزایش سطح آگاهی متخصصان عرصه فناوری اطلاعات با تکنولوژی روز، استفاده از قانون‌های منسجم و یکدست، رعایت قانون کپی‌رایت و در نظر گرفتن یک قانون متمرکز ناظر بر کلیه نهادهای مختلف در برنامه‌ریزی و مدیریت، هم‌چنین قانون‌گذاری در زمینه IT راهکارهایی مناسب برای کاهش مشکلات IT در کشور به حساب می‌آیند. تولید نرم‌افزار یا به‌طور محدودتر متدولوژی تولید نرم‌افزار، منحنی شناخته‌شده برای متخصصین و دست‌اندرکاران است. در ایران بسیاری از افراد در این زمینه اطلاعات کافی دارند و در جریان آخرین دستاوردها و مقالات روز هستند، اما در پیاده‌سازی سیستم‌های در داخل ایران، ردپای این صحبت‌ها کمتر دیده می‌شود. به گفته کارشناسان، صنعت نرم‌افزار در ایران با مشکلات زیرساختی عدیده‌ای روبروست، اما تلاش‌های بسیاری برای رفع این مشکلات و رسیدن به ایده آل‌ها صورت گرفته است. از مشکلات پیش روی شرکت‌های تولیدکننده نرم‌افزار در ایران می‌توان مشکلاتی همچون بالا بودن هزینه‌های تولید نرم‌افزار، به طول انجامیدن مدت‌زمان تولید، عدم حمایت‌های دولتی، عدم ارتباط با تولیدکنندگان خارجی، تولیدات سفارشی، خدمات و پشتیبانی پس از فروش، عدم رعایت قانون کپی‌رایت، کمبود نیروهای متخصص، نبود پشتیبانی‌های لازم را نام برد که باعث شده صنعت نرم‌افزار ایران نتواند به جایگاه واقعی خود دست پیدا کند.

چالش‌هایی که برخی از آن‌ها به سیاست‌های کلان کشور مرتبط و برخی دیگر زاینده ویژگی‌های خاص نرم‌افزار و دست‌اندرکاران تولید و توسعه آن است.

یکی از کارشناسان در این ارتباط می‌گوید: تولید نرم‌افزار به دلیل عدم استفاده از ابزار و انرژی فیزیکی قابل‌لمس نیست و از این رو، تولید آن از نگاه عام سهل به نظر می‌رسد اما در واقعیت تولید یک نرم‌افزار که حجمی کمتر از یک CD را به خود اختصاص می‌دهد، بعضاً ماه‌ها کار یا چند سال کار کارشناسان را به خود اختصاص داده است.

شکست در پروژه‌های نرم‌افزاری در هر یک از چهار مورد «هزینه»، «زمان»، «کیفیت» و «دستیابی به اهداف» مطرح می‌شود؛ بدین معنا که اگر پروژه‌های با صرف هزینه بیشتر یا زمان بیشتر یا با کیفیت پایین‌تر انجام شود، علیرغم به پایان رسیدن پروژه، آن را توأم با شکست می‌دانیم.

به‌طور کلی دلایل اصلی شکست پروژه‌های IT در ایران را می‌توان به دودسته عوامل داخلی و خارجی تقسیم کرد:

عوامل داخلی: مدیران پروژه کم‌تجربه، ناتوانی‌های شرکت‌های تولید نرم‌افزار، قراردادهای ناپخته، کمبود نیروی انسانی متخصص، مقاومت‌های کاربران و سازمان‌ها در پذیرش سیستم‌های جدید، ارتباط با مشتریان و کاربران و عدم درگیر کردن کاربران در پروژه می‌باشد.

عوامل خارجی: نبود سرمایه‌گذاری مناسب برای پژوهش و تحقیق در حوزه نرم‌افزار، سرمایه‌گذاری کم در بخش خصوصی و عدم حمایت دولت، عدم استفاده از یک استاندارد واحد، مشکلات حضور در مناقصات بین‌المللی، ارزان بودن نرم‌افزار و عدم در نظر گرفتن آن به‌صورت یک کالا، تعطیلات رسمی و برنامه‌ریزی زمانی، عدم شناسایی حقوق مولفین و قانون کپی‌رایت، فیلترینگ و تحریم ایران و مشکلات موجود کشور در زمینه مستندسازی تولید محصولات نرم و رعایت نکردن مستندات تعریف شده نرم‌افزاری می‌باشد.

فرآیندهای مدیریت پروژه با ۹ توانمندی تعریف می‌شود که این توانمندی‌ها عبارتند از: مدیریت یکپارچگی پروژه، محدوده، زمان، هزینه، کیفیت، منابع انسانی، ارتباطات، ریسک و برون‌سپاری و از آنجایی که نقش هر یک از عوامل فوق در تولید یک محصول نرم‌افزاری کلیدی است توانمندی یک مدیر پروژه در تولید نرم‌افزار یکی از عوامل مهم و حیاتی در موفقیت پروژه به شمار می‌رود. اکثر مدیران پروژه نرم‌افزاری در ایران، برنامه‌نویسان قدیمی‌تر و یا قوی‌تر گروه هستند و همین یک نفر در تولید یک نرم‌افزار نقش‌های زیادی از جمله تحلیل، طراحی و برنامه‌نویسی و ... را بر عهده دارد در حالیکه فرآیند مدیریت دانش و توانایی خاص خود را می‌خواهد و توانمندی‌های خاص خود را می‌طلبد.

ناتوانی‌های شرکت‌های تولید نرم‌افزار: دست‌اندرکاران تولید نرم‌افزار در کشور ما بیشتر شرکت‌های کوچک نرم‌افزاری با پشتوانه‌های مالی اندک هستند. این شرکت‌ها عمدتاً به دلیل محدودیت منابع از رویکرد توسعه تکنولوژی به‌منظور آشنایی با ابزار و روش‌های نوین تولید نرم‌افزار غافل می‌شوند.

قراردادهای ناپخته: بیشترین مشتریان مهم حوزه نرم‌افزار در کشور ما را سازمان‌های دولتی و نیمه‌دولتی تشکیل می‌دهند. قراردادهای تولید نرم‌افزار، قراردادهایی ناپخته و یک‌طرفه هستند و مجریان چنین پروژه‌هایی، باوجود آگاهی نسبت به ضعف‌های آن بیشتر اوقات به دلایل اقتصادی مجبور به پذیرش آن‌ها هستند.

تجربه‌های ناکافی تیم پروژه: چالش دیگری نیز پیش روی مدیران شرکت‌های کوچک و متوسط وجود دارد، برای تمامی مدیرعاملان مهم است که کارمندان تیزهوش، خلاق و مستعد استخدام کنند. شاید یکی از مهم‌ترین عوامل موفقیت پروژه‌های نرم‌افزاری را افراد نام برد. متأسفانه در کشور ما کمبود نیروی متخصص یکی از چالش‌های عمده است. عمدتاً می‌توان عدم به‌روز بودن و دسترسی به تکنولوژی روز و اینکه نیروی کار روی تکنولوژی قدیمی با برنامه‌های آموزشی نامناسب و ناکافی پیوند خورده است را یکی از عوامل ضعف تیم نرم‌افزاری دانست.

متأسفانه ضعف نظام آموزشی در دانشگاه‌ها و اینکه محتوی آموزشی اکثر دروس دانشگاهی کاربردی و عملی نبوده و صرفاً تئوری است و در بازار کار کاربردی ندارد را می‌توان یکی از عوامل ضعف متخصصین ایرانی نام برد.

مقاومت‌های کاربران و سازمان‌ها در پذیرش سیستم‌های جدید: بخش‌های IT همچنان در اغلب سازمان‌ها و مراکز صنعتی، خدماتی و بازرگانی سازمان ضعیفی دارند و از دانش و فناوری روز، در عرصه‌هایی که تکامل و تحول در آن، ساعت‌به‌ساعت رخ می‌دهد، به دور هستند چون پروژه‌های IT به‌منظور برآورده ساختن اهداف کلان سازمان آغاز می‌شوند، نهایتاً باید در سطوح عملیاتی پاسخگوی نیازهای کاربران باشند.

عدم سرمایه‌گذاری مناسب برای پژوهش و تحقیق در حوزه نرم‌افزار: اگرچه مساعدت‌هایی در اختیار بخش‌های مختلف خصوصی و دولتی در چارچوب طرح‌های مختلف قرار گرفته است، عمده این سرمایه‌ها اغلب به سمت بخش‌های سخت‌افزاری سرازیر و در عمل سرمایه‌گذاری در عرصه تولید و به‌تناسب آن تحقیق و پژوهش کاربردی حوزه نرم‌افزار که در زمره سودآورترین عرصه‌های اقتصادی در دنیا شناخته می‌شود، بسیار اندک است.

کشور ما هنوز دوران اولیه بلوغ خود را در عرصه IT تجربه می‌کند، دوره‌ای سرشار از مسائل و چالش‌های گوناگون. چالش‌هایی که برخی از آن‌ها به سیاست‌های کلان کشور مرتبط و برخی دیگر زاینده ویژگی‌های خاص نرم‌افزار و دست‌اندرکاران تولید و توسعه آن است.

در کشور ما حمایت کافی از بخش خصوصی در زمینه IT به عمل نمی‌آید. برخی مشکلات که این گروه با آن روبه‌رو هستند عبارتند از:

روند طولانی پیشرفت کار در ادارات دولتی، عدم استفاده از یک استاندارد واحد، یکی از ضعف‌های شرکت‌های تولیدکننده نرم‌افزاری این است که تولیدات آن‌ها از استانداردهای لازم برخوردار نیست.

شرکت‌های نرم‌افزاری و مشکلات حضور در مناقصات بین‌المللی: در حال حاضر مشکلات اجرایی بسیاری بر سر راه حضور شرکت‌های

نرم‌افزاری جهت حضور در مناقصات بین‌المللی وجود دارد که بخشی از آن به دولت و بخش دیگری از آن به خود شرکت‌های نرم‌افزاری برمی‌گردد. این مشکلات عبارتند از نبود امکان صدور آسان ضمانت‌نامه‌های مختلف ارزی نظیر شرکت در مناقصه، پیش‌پرداخت و حسن انجام کار برای شرکت‌های نرم‌افزاری، عدم حمایت مناسب بانک‌ها، مشکلات شرکت‌های نرم‌افزاری، عدم شناسایی حقوق مولفین و قانون کپی‌رایت.

استانداردها: استاندارد کردن و استاندارد از پایه‌های علم و فناوری است که در پیشرفت صنعت و اقتصاد نقشی به سزا دارد و باید در جهت افزایش سطح کیفیت‌ها تلاش کرد تا به فناوری پیشرفته تولید هر محصول نائل آمد.

یکی از مشکلات شرکت‌های نرم‌افزار ایرانی در بازارهای جهانی عدم آشنایی با استاندارد نرم‌افزار است، متأسفانه استاندارد نرم‌افزار هنوز در ایران به‌درستی تدوین و یا تعریف نشده است و تاکنون هیچ اقدام منسجمی در کشور ما برای تعیین استاندارد تولید نرم‌افزار صورت نگرفته و هیچ اجباری برای ارائه شناسنامه نرم‌افزارها وجود نداشته است. از آنجاکه تنوع حوزه عملکرد در زمینه نرم‌افزار بسیار زیاد است، ادامه حیات این صنعت نمی‌تواند بی‌نیاز از وجود استانداردهای منسجم و یکدست باشد. با توجه به اینکه هر تولیدکننده نرم‌افزاری یک روش تولید خاص خود اتخاذ می‌کند و در مراحل ساخت از های متفاوت استفاده می‌کند، نتیجه کار شرکت‌های مختلف به لحاظ روند کیفی و اجرایی شکل و شمایلی گوناگون خواهد داشت و این امر اصول یکپارچگی در این بازار را فدای خود خواهد کرد.

اینجاست که لزوم وجود استاندارد نرم‌افزار به‌وضوح حس می‌شود. کارشناسان نرم‌افزار معتقدند که پشتیبانی قدرتمند محصولات و همچنین مستندسازی و تخمین کیفیت تنها با وجود یک استاندارد منظم مقدور است، وقتی استاندارد صحیح وجود داشته باشد کار گروهی بیشتر معنا پیدا می‌کند. هم‌اکنون استانداردهای جهانی زیادی مانند IEEE وجود کیفیت و پشتیبانی مناسب در صنعت نرم‌افزار دنیا را تضمین می‌کنند.

متأسفانه به علت فقدان استاندارد برای مستندسازی محصولات نرم‌افزاری و بی‌توجهی سازندگان نرم‌افزار و کارفرمایان، نرم‌افزارهای تولیدشده در ایران اکثراً فاقد حداقل مستندات لازم هستند.

یکی از ضعف‌های شرکت‌های تولیدکننده نرم‌افزاری این است که تولیدات آن‌ها از استانداردهای لازم برخوردار نیست. در ایران شرکت‌های نرم‌افزاری اغلب در رده شرکت‌های کوچک و با تعداد محدودی نیروی فنی شکل می‌گیرد و سپس پروژه‌های در دست را تبدیل به یک محصول کرده و به‌صورت عمومی اقدام به فروش آن می‌کنند. که این کار اغلب بدون نیازسنجی در بازار صورت می‌گیرد، بنابراین محصول تولیدشده از استانداردهای لازم برخوردار نیستند.

برای توسعه صنعت نرم‌افزار باید بر روی فرایند انرژی زیادی گذاشته شود. تولید نرم‌افزار بزرگ یک کار گروهی است، یک صنعت است اجرای این کار بدون فرایند ممکن نیست بر اساس آمارهای موجود عوامل ریسک در یک پروژه نرم‌افزاری بزرگ و سهم هر یک از آن‌ها عبارتند از نیروی انسانی، فرایند کار و فناوری و ابزار روز می‌باشد.

قسمت عمده از عوامل ریسک در نظر گرفته شده در عامل نیروی انسانی ما فرایند کار قابل کنترل است. بنابراین دیده می شود که نقش فرایند تولید نرم افزار در موفقیت یک پروژه بزرگ نرم افزاری تا چه حد تعیین کننده است.

نکته پایانی که از این اطلاعات استنباط می شود این است که عامل فناوری و ابزار، درصد به مراتب پایین تری را به خود اختصاص داده است. بنابراین در آموزش ها و برنامه ریزی های کار باید توجه بیشتری به فرایند کار کرد تا به ابزار پیاده سازی؛ متأسفانه این امر در بسیاری از اوقات فراموش می شود.

رعایت توصیه های زیر می تواند احتمال شکست پروژه های IT در کشور را کاهش دهد.

- ✓ افزایش میزان سطح آگاهی جامعه در مقوله ی فناوری اطلاعات آگاهی
- ✓ افزایش میزان سطح آگاهی متخصصان عرصه ی فناوری اطلاعات با تکنولوژی روز با تا سیس مؤسساتی تحت حمایت دولت برای تربیت و آماده سازی نیروی متخصص
- ✓ استفاده از استانداردهای منسجم و یکدست
- ✓ سعی هر چه بیش تر در جهت رعایت قانون کیی رایت
- ✓ در نظر گرفتن یک نهاد متمرکز ناظر بر کلیه ی نهاد های مختلف در برنامه ریزی و مدیریت و قانون گذاری در زمینه ی IT